CHOIX DE LA DÉFINITION DE 57 Lignes sur 71 colonnes.

1 Critéres du choix (classés)

a) obligation d'utiliser le standard 625 lignes normalisé (images entrelacées)

b) utiliser le maximum des lignes TV visibles

c) utiliser au mieux des 4096 mots-mémoires

d) obtenir un "point" de format le plus carré possible (L/H = 1)

---

2 Rappel sur le balayage TV

(voir tableau BALAYAGE TV ENTRELACÉ)

Une image TV est constituée de deux 1/2 image entrelacées, appelées Trame 1 (Impaire) et Trame 2 (paire).

Dans le signal vidéo complet correspondant a ces 2 images on peut définir une constante, c'est la synchro-ligne ; une image complète (Trame 1+2) comportera 625 (nb impair pour l'entrelacement) synchro-ligne, mais un certain nb. de ces temps de ligne sont utilisés à faire remonter le spot éteint du bas de l'écran vers le haut pour de début de la trame suivante ; il faut le temps de 25 lignes pour effectuer ce retour trame.

Donc pour une image compléte (Trame 1+2) on aura 50 lignes sur 625 qui ne seront pas utilisées pour une information visuelle, il reste donc de visible par image compléte 625-50 = 575 lignes.

Soit par Trame (1/2 image)

575 / 2 = <u>287 lignes + 1/2 ligne</u>

---

3 <u>Revenons au choix de la définition</u>

Un tableau (CHOIX DE LA DEFINITION) a été calculé pour aider a ce choix

- On voit de suite que si l'on veut respecté le critére (b) (utiliser le maximum de lignes TV visibles) on prendra le chiffre 57 pour le nb. de lignes et 71 pour le nb de colonnes. Le rapport du format est bon puisqu'il est de 1,07 au lieu de 1 par contre 49 mémoires ne seront pas utilisées sur 4096.

- Si l'on veut une meilleure utilisation de la mémoire il convient de prendre 56 lignes et 73 colonnes, ~~mais~~ 7 lignes TV ne seront pas utilisées sur les 287 visibles

- 57 et 71 ont été choisis parcequ'ils sont impairs ce qui permet (léger avantage) d'obtenir un carré central qui est le 2024 eme

RÉALISATION DES TAMPONS LIGNE

Ces 2 tampons ont été réalisés a base de mémoires RAM TTL 7490 de 64 bits organisés en 16 mots de 4 bits ; comme l'information couleur doit tenir sur 12 bits et qu'un maximum de 80 colonnes a été retenu pour la définition horizontale on a donc mis par tampon 3 x 5 boitiers de 7490

— choix de la vitesse de lecture de cette mémoire : on doit lire en 52 µs la totalité d'un tampon soit 52/80 = 650 ns par mot mémoire le 7490 a un temps d'accés de : 60 ns

Vu de l'extérieur chaque tampon ressemble a un registre de longeur variable entre 1 et 80 de 12 bits en parallèle ; on a donc associé sur la même plaque un circuit d'adressage composés de compteurs 74161 et d'un

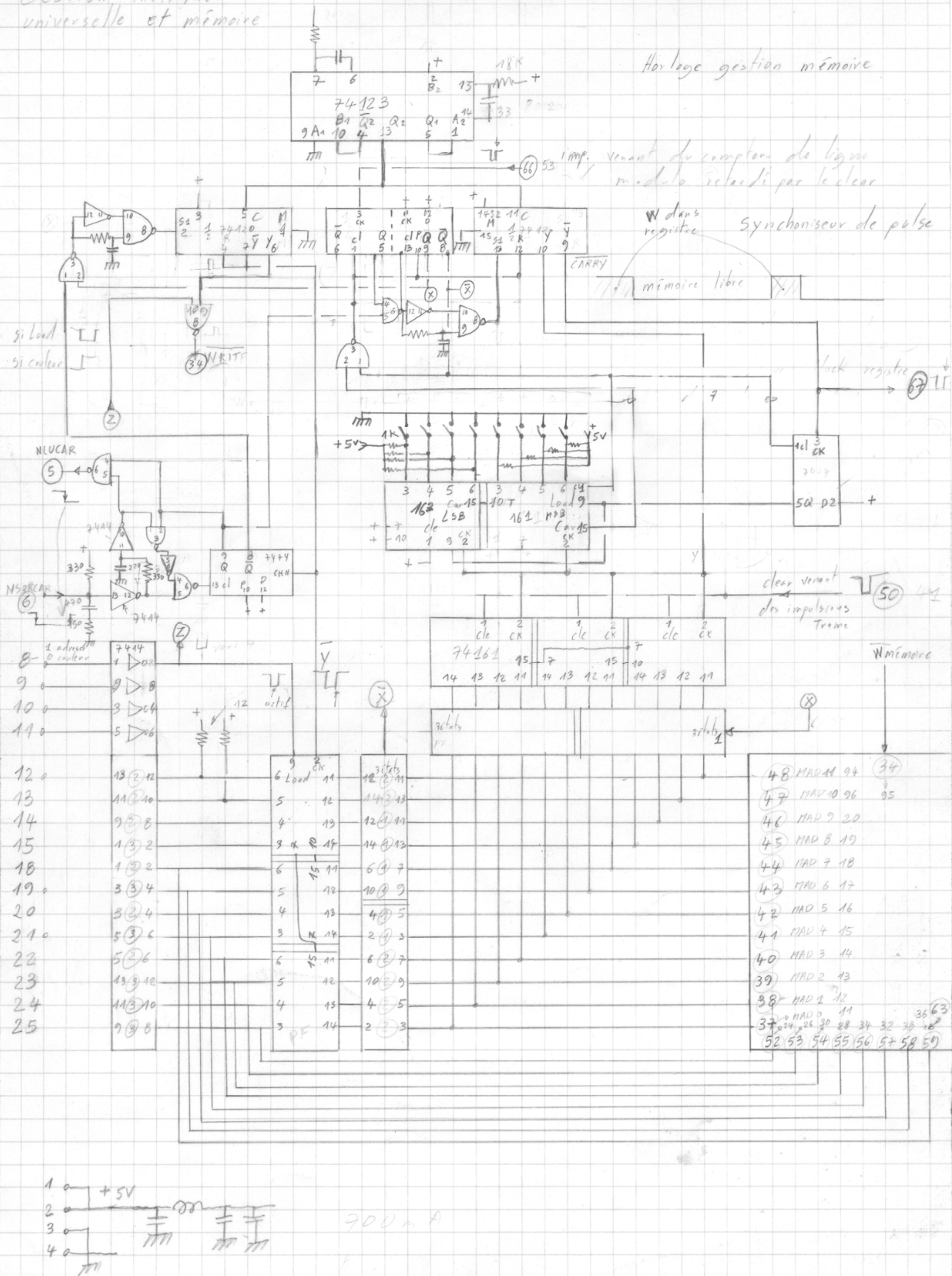
Sont accessibles de l'extérieur :

- l'entrée horloge CK
- l'entrée Raz horloge Cl
- l'entrée Ecriture / Lecture W/R
- les 12 entrées d'information E1-12
- les 12 sorties d'information S1-12

Remarque : Maintenant en 1976 vu l'évolution des prix des composants il est domage d'être limité à la définition horizontale de 80 colonnes, maintenant il existe sur le marché soit des registres rapides soit des mémoires RAM qui permettraient d'obtenir facilement des tampons de 128 mots.

Il faudrait que l'on puisse lire un mot mémoire en moins de 52/128 = 400 ns




Gestion interface universelle et mémoire
Horloge gestion mémoire
74123
imp. venant du compteur de ligne modulo retardé par le clear
W dans registre
Synchoniseur de pulse
CARRY
mémoire libre
si Load
si couleur
WRITE
clock registre
NLUCAR
+5V
162 LSB
161 MSB
7474
7414
NSRCAR
1 adresse
0 couleur
clear venant des impulsions Trame
74161
3 états
W mémoire
MAD 11
MAD 10
MAD 9
MAD 8
MAD 7
MAD 6
MAD 5
MAD 4
MAD 3
MAD 2
MAD 1
MAD 0
actif
+ 5V

Synchro 625 lignes

I = 350 mA

compteur modulo

74123

74163

74161

121

7473

7430

7440

7410

7474

7420

7489

ME

WE

S1 S2 S3 S4

WE A B C D

12 10 6 4 2 3

5 7 9 11

1 15 14 13

+Vcc

10 4 2 6 8

11 3 1 5 9

WRITE

ME WE

[0 0 → W]

[0 1 → R]

+Vcc

P A B C D 15

10T CAR

1 clear

clok

clear

9 10 11 12 7

2Y0 2Y1 2Y2 2Y3 1Y0

A 13 B 3 1 15

Vers 5ème bloc de mémoire non représenté (ME)

+Vcc

P7 14 13 12 11

A B C D

10T

2 CP

1 clear

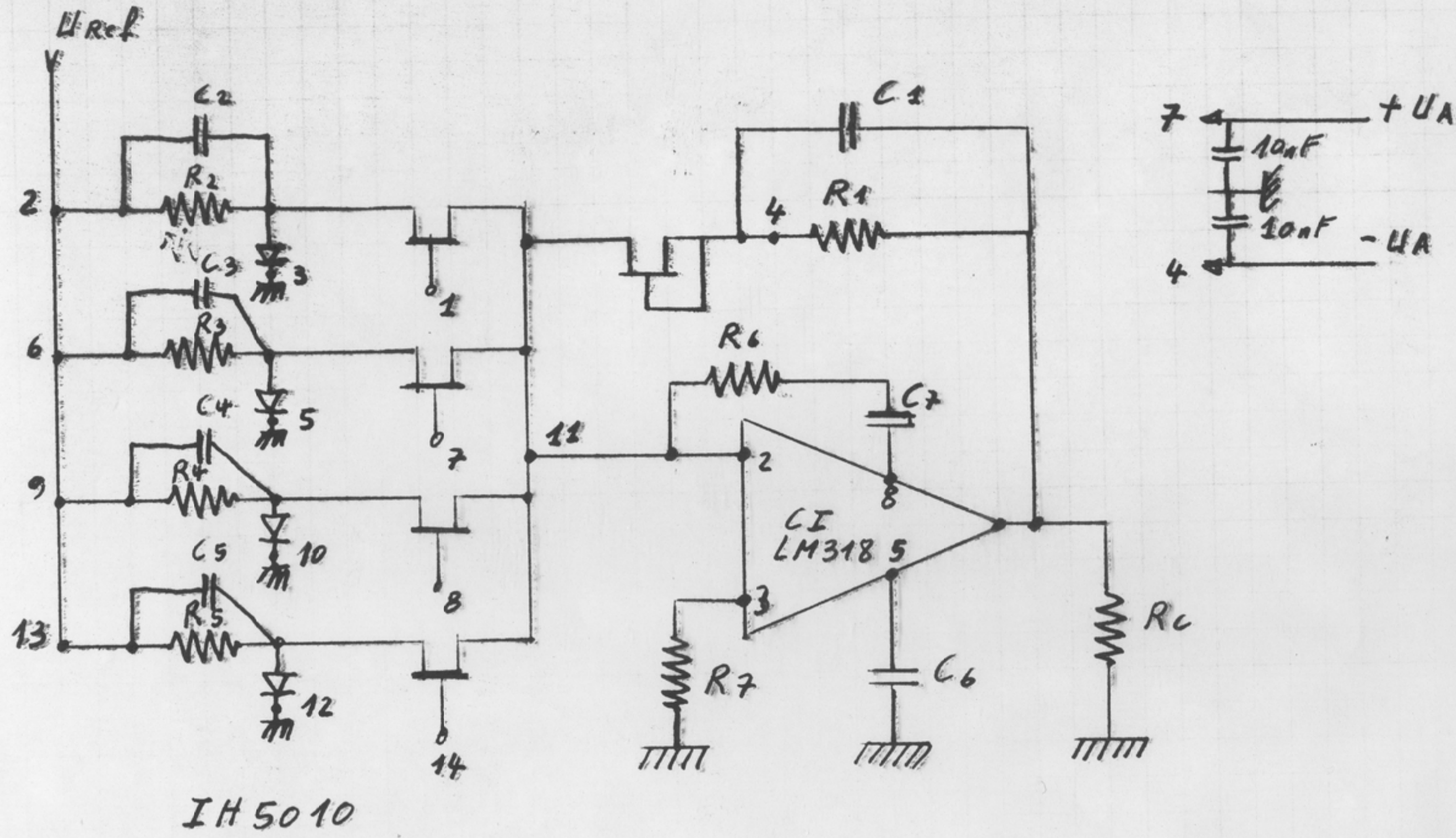
161

3 +5V

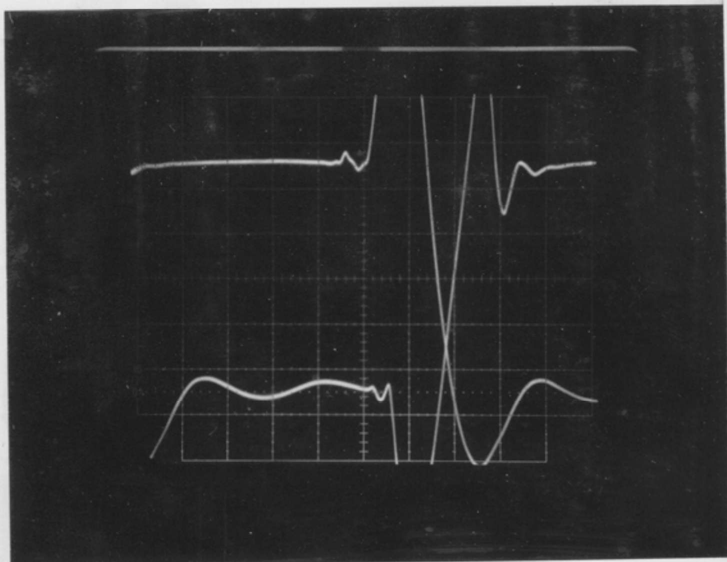
1

I = 1000 mA

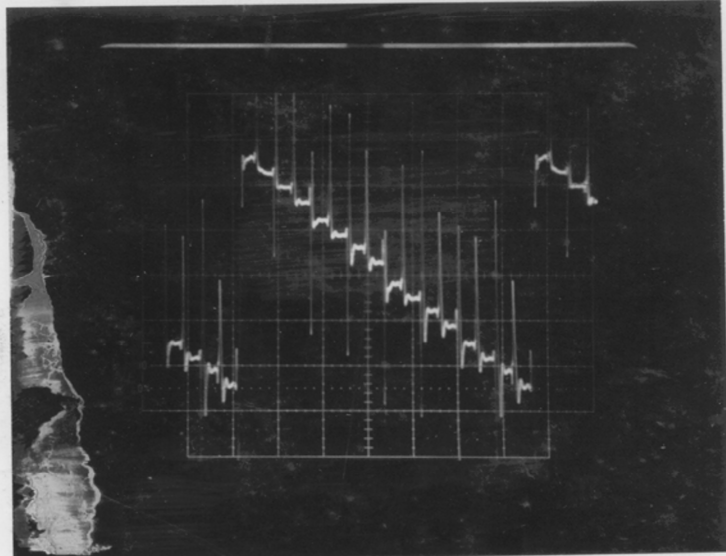
CONVERTISSEUR D/A 4 bits VERSION = 1



H

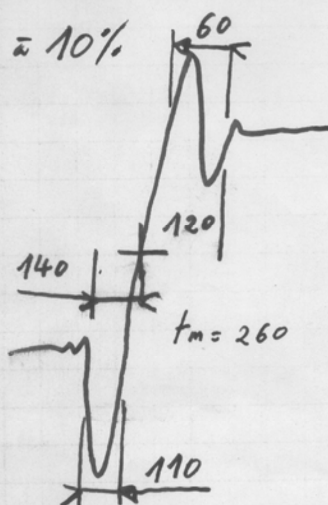


1 100 ns



2 µs

temps à 10%



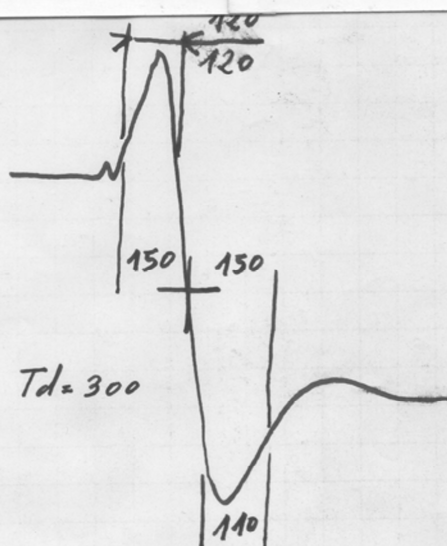


schéma Version 1 a

29/2/75

R_1 = 2,7K C_1 = 25pF R_6 = 3,3K ± U_A = 9V

R_2 = 4,7K C_2 = R_7 = 12Ω U_{ref} = 4,5V

R_3 = 10K C_3 = R_c = 10K

R_4 = 22K C_4 =

R_5 = 39K C_5 = C_6 = 10nF

C_7 = 100nF

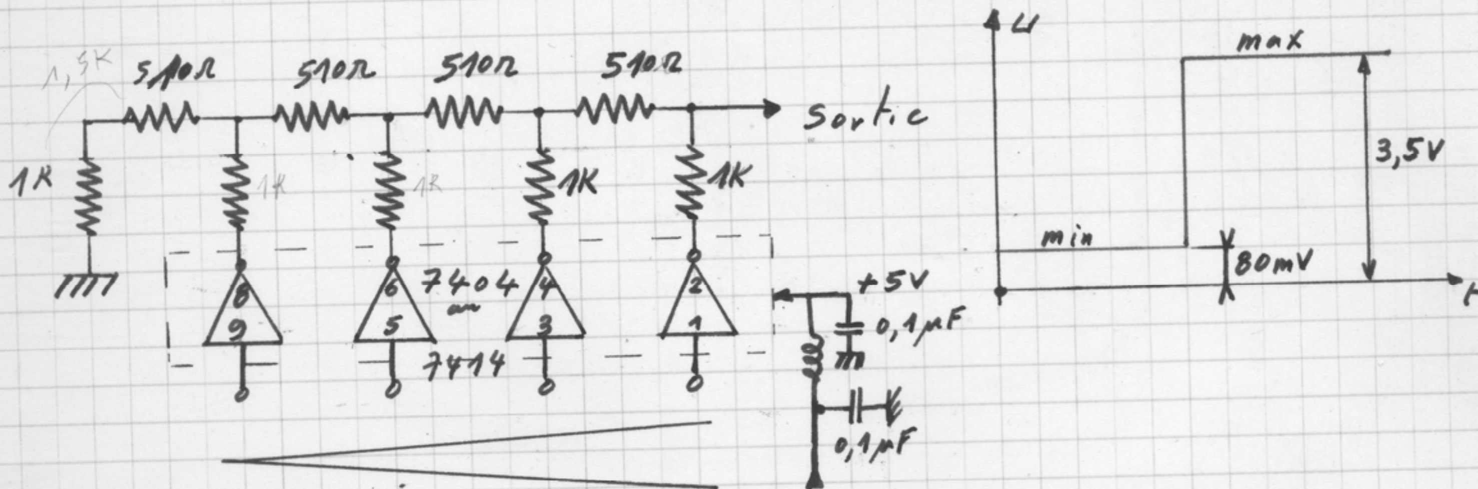
C_1 = 15pF Td → 370ns et dépassement plus grands

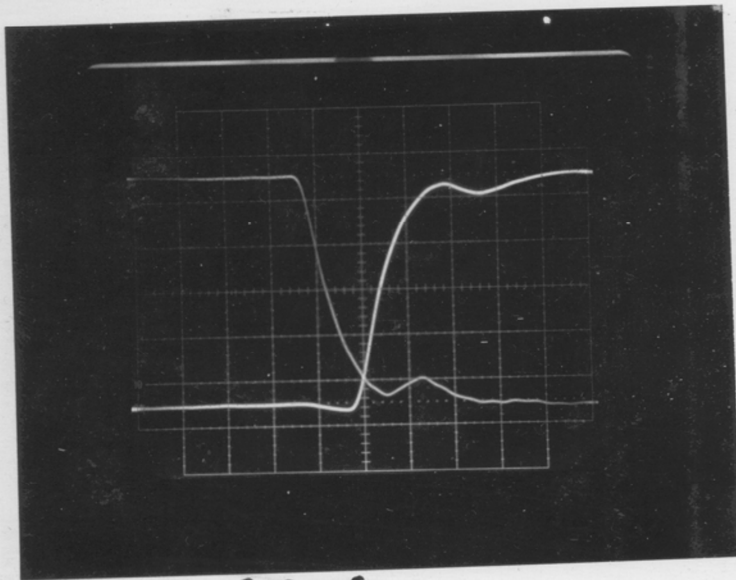
Pour ± U_A = 13,5 tm diminue de ≃ 60ns et td reste stable

CONVERTISSEUR 4 BITS

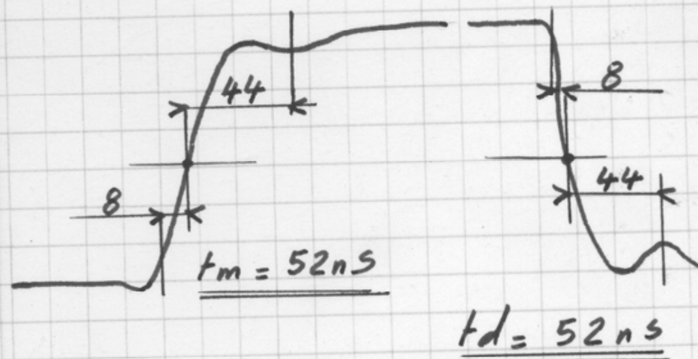
VERSION 4
20/5/75

Réseau R/2R





20nS



5/6

D

V24 - ECL 85
BLOCKING TRAME
V23 ECF 200
AMP. CONTRE-REACTION
AMPLITUDE VERTICALE
LINEARITE VERTICALE
CADRAGE VERTICAL
PUISSANCE TRAME
AMPLITUDE COUSSIN
PHASE COUSSIN
DEFLECT. VERTICAL
TRANSDUCTEUR
V11 ECF802 - REACTANCE - OSCILLATEUR
P2 LUMIERE
TALON
TUBE TRICHROME
25 KV
765 à 520 pour 800v sur P2 LUMIERE
355 V

E

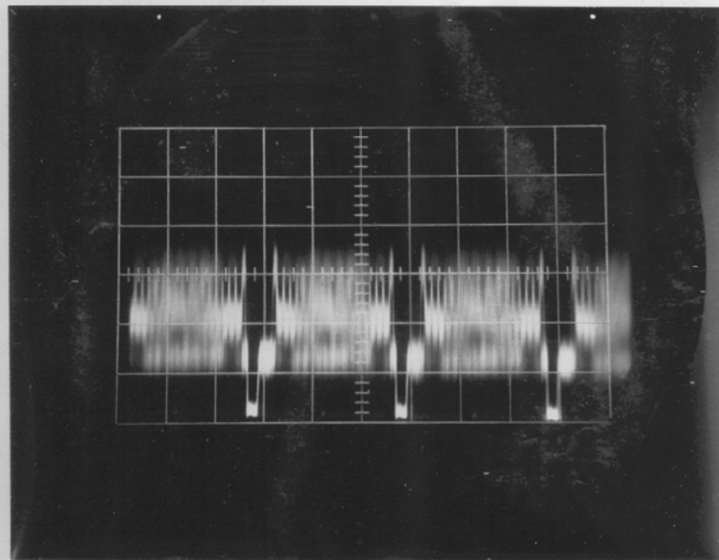
V12 - EL509 PUISSANCE LIGNES
V13 EY 500
V15 DY 802
RECUPERATRICE
FOCUS
FOCALIS.
CADRAGE HORIZONTAL
DEFLECT. HORIZONTAL
LINEARITE
REGLAGE HARMONIQUE 3
V14 - ED 500 REGULATRICE
V16 - GY 501
DIODE THT
TRANSFO THT
VUE DE L'AVANT
BLEU LATERAL

TV COULEUR Chassis «6·01» éd. A



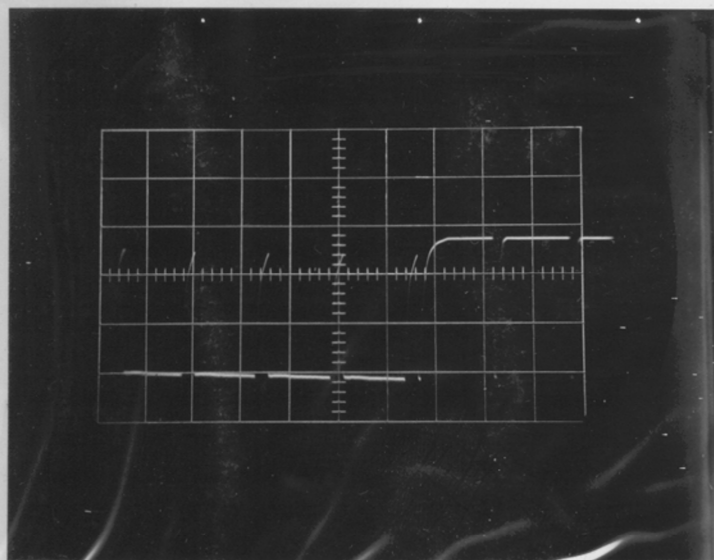
SIGNAUX TV COULEUR
TYPE 6.01

24/5/75



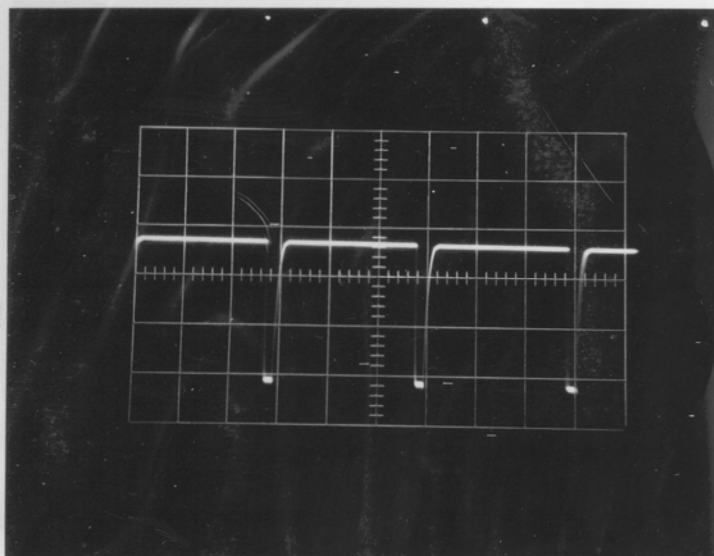
2 V - 20 μS

signal 3e chaine couleur
point testé : sortie
détection broche ⑨
du relais RS1 chassis B
synchro ext. V11 ⑥ (anode)



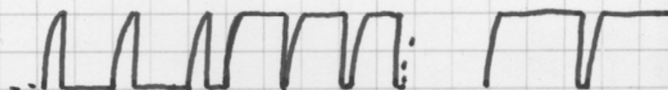
50 V - 20 μS

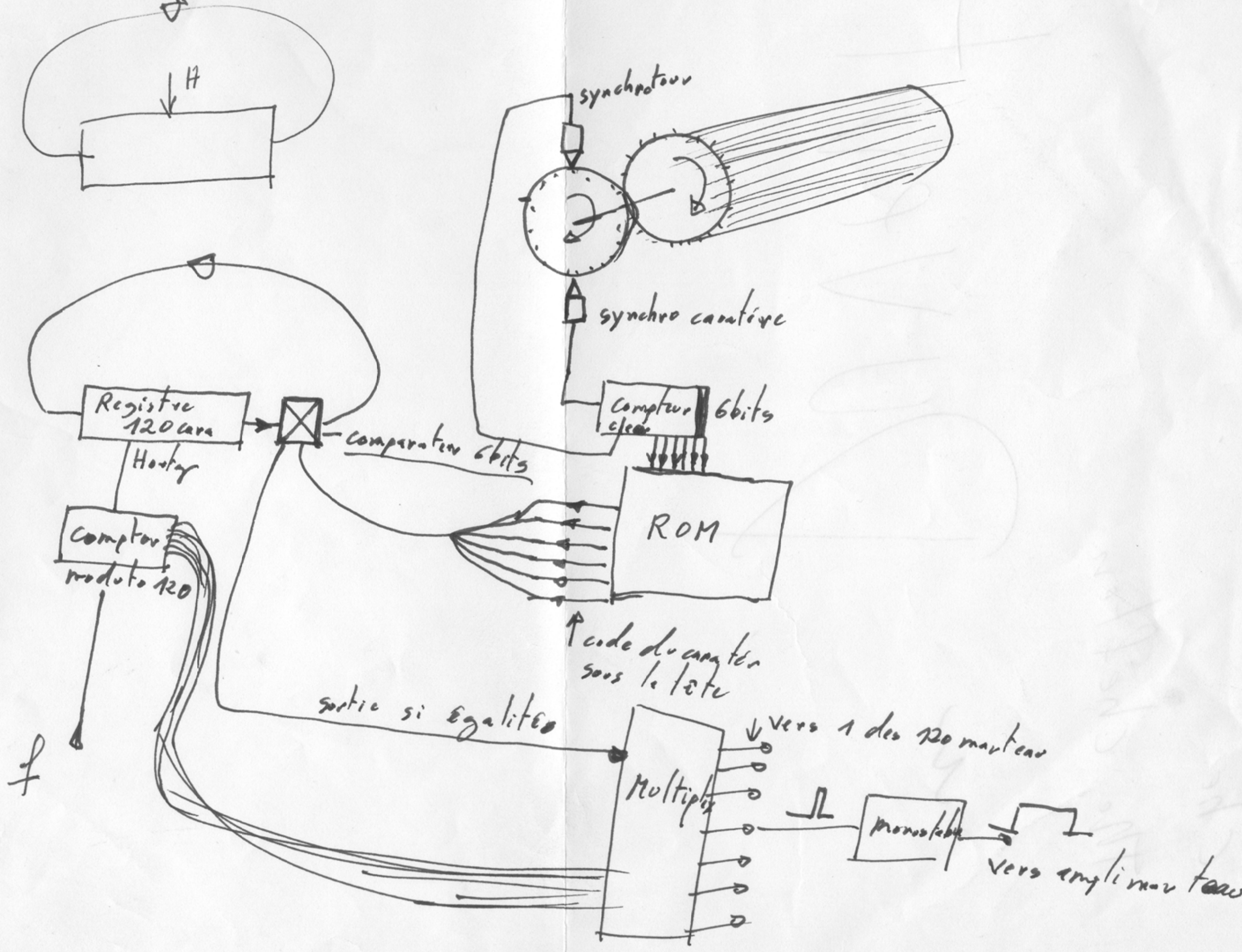
signal 3e chaine couleur mire
point testé :
séparatrice V9 ⑦ anode
synchro interne
<u>Remarque :</u> on voit le début
d'une trame avec des impulsions
$\frac{1}{2}$ lignes



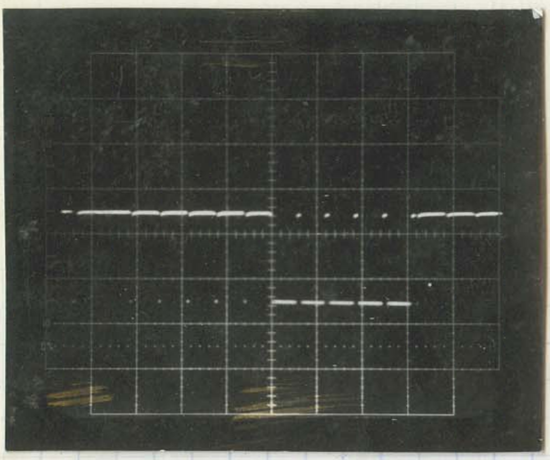
50 V - 20 μS

idem mais ici synchro sur
les impulsion lignes

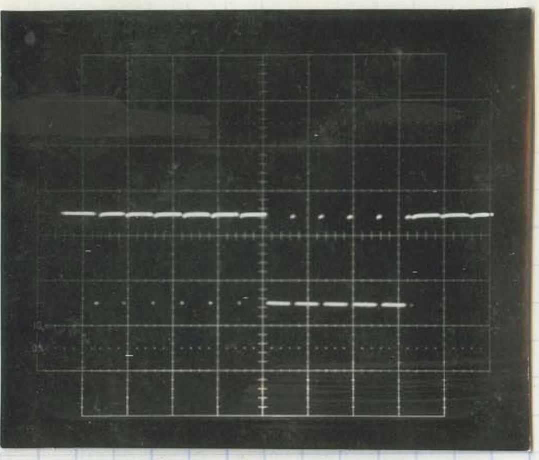



2m registre se chargeant
H
Registre 120 cara
Horloge
comptour modulo 120
f
comparateur 6bits
sortie si égalité
synchroteur
synchro caractère
compteur
6bits
ROM
code du caractère sous la tête
Multiplex
vers 1 des 120 marteau
monostable
vers ampli marteau

DETAIL DES SIGNAUX DE SYNCHRONISATION DE TRAME

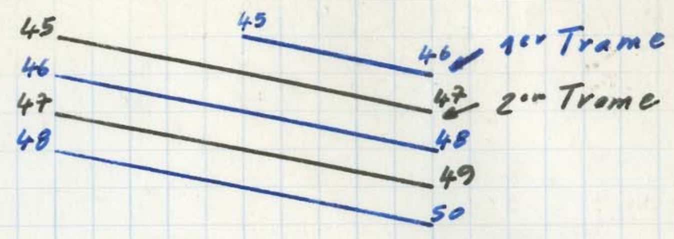


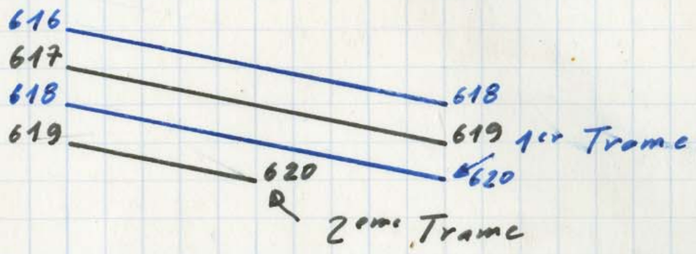
1er Trame | 2ème Trame



2ème Trame | 1er Trame

Entrelacement





numérotation à $\frac{H}{2}$

617 619 620 21 22 23 24 625 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 12 14 // 44 46

2ème Trame ← | → 1er Trame

1,5 µs

front de synchronisation lignes 25H + 12 µs

10,5 µs

618 620 21 22 23 24 625 1 2 3 4 5 6 7 8 9 11 13 15 // 45 47

2,35 µs

4,7 µs

1er Trame ← | → 2ème Trame

```
.A
30C 09-00
?
>A
12FB ^Z/1000,/1D1F00,11,/1F30,16
1000 ^A/1A00
1A00
1A00
1A00 ;◆◆◆◆   CARRES PULS
1A00
1A00 PULS=/D80
1A00 CALL /C00
1A03 CALL /E07
1A06 LXI HL,/1000
1A09 XRA A
1A0A MOV M,A
1A0B INX HL
1A0C MOV M,A
1A0D INX HL
1A0E MOV M,A
1A0F CALL /C13
1A12 NOP
1A13 NOP
1A14 NOP
1A15
1A15 RE:
1A15 CALL /E0C
1A18 LXI HL,/1B00   ;BLEU
1A1B LXI DE,/1000
1A1E CALL PULS      ;BL  1B00
1A21 INR E
1A22 CALL PULS      ;RG  1B10
1A25 INR E
1A26 CALL PULS      ; VE 1B20
1A29 INR E
1A2A CALL PULS      ;XD  1B30
1A2D INR E
1A2E CALL PULS      ;YD  1B40
1A31 INR E
1A32 CALL PULS      ;XA  1B50
1A35 INR E
1A36 CALL PULS      ;YA  1B60
1A[illegible]
1A3A ^A/1A39
1A3[illegible]
1A39 NOP
1A3A NOP
1A3B NOP
1A3C LXI DE,/1B30   ;IC XD
1A3F CALL PULS      ;XD  1B70
1A42 LXI DE,/1B40
1A45 CALL PULS      ;YD  1B80
1A48 LXI DE,/1B50
1A4B CALL PULS      ;XA  1B90
1A4E LXI DE,/1B60
1A51 CALL PULS      ;YA  1BA0
1A54 NOP
1A54 NOP
1A55 NOP
1A56 NOP
1A57
1A57
1A57 [illegible] /□◆◆
1A57 CALL /0D93                  ;CARRE
1A5A [illegible] //◆◆
1A5A JMP RE
1A5D
1A5D
1A5D
1A5D
1A5D
1A5D >
>S1B00 34 00 01 00 0F 00
>S1B10 56 00 01 00 0F 00
>S1B20 12 00 01 00 0F 00
>S1B30 34 00 01 00 3F 00
>S1B40 56 00 01 00 38 00
>S1B50 12 00 01 00 3A 03
>S1B60 78 00 01 00 34 03
?
?
>S1B70 11 00 09 00 80 00
>S1B80 35 00 02 00 80 00
>S1B90 57 00 03 00 80 00
>S1BA0 55 00 04 00 80 00
?
?
?
?
>J1A00
```

0 1 2 3 4 5

corl B V R

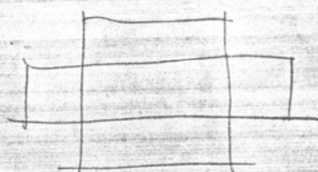
X Y X Y

X Y X Y IC XY

```
>R1C00,1CC5
~

?>
>A
7F7F ^Z/1C00,/1F00,11,/1F30,16
1C00
1C00
1C00 ;***INIT
1C00 CALL /C00
1C03 CALL /E07
1C06 LXI HL,/1000
1C09 XRA A
1C0A MOV M,A
1C0B INR L
1C0C MOV M,A
1C0D INR L
1C0E MOV M,A
1C0F JMP /C13
1C12 NOP
1C13 NOP
1C14
1C14 ;***MOVE
1C14 LXI DE,/1000
1C17 LXI BC,/0007
1C1A DB /ED,/B0
1C1C RET
1C1D NOP
1C1E NOP
1C1F
1C1F ;***NOIR
1C1F NOIT
1C1F NOIR:
1C1F LXI HL,/1000
1C22 XRA A
1C23 MOV M,A
1C24 INR L
1C25 MOV M,A
1C26 INR L
1C27 MOV M,A
1C28 RET
1C29 NOP
1C2A NOP
1C2B
1C2B MOVE:==**
1C2B =
1C2B MOVE=/1C14
1C2B INIT=/1C00
1C2B ;SYM****
1C2B SYM:
1C2B MVI A,/3F
1C2D SUB M
1C2E STAX DE
1C2F INR L
1C30 MVI A,/38
1C32 SUB M
1C33 INR E
1C34 STAX DE
1C35 RET
1C36 NOP
1C37 NOP
1C38
1C38 ^A/1C40
1C40 PULS=/D80
1C40
1C40 CALL INIT
1C43 RE:
1C43 CALL /E0C
1C46 LXI HL,/1E00
1C49 LXI DE,/1D00      ;BL
1C4C CALL PULS         ;1E00
1C4F INR E             ;VERT
1C50 CALL PULS         ;RB 1E10
1C53 INR E             ;XD RD
1C54 CALL PULS         ;1E20
1C57 INR E
1C58 CALL PULS         ;XD 1E30
1C5B
```

2 curris



1C 40

```
      INR E
1C5C CALL PULS                    ;YD 1E40
1C5F
1C5F LXI DE,/1D07
1C62 CALL PULS                    ;B 1E50
1C65 INR E
1C66 CALL PULS                    ;V 1E60
1C69 INR E
1C6A CALL PULS                    ;R 1E70
1C6D INR E
1C6E CALL PULS                    ;XD 1E80
1C71 INR E
1C72 CALL PULS                    ;YD 1E90
1C75 NOP
1C76 NOP
1C77 NOP
1C78 LXI DE,/1D05
1C7B LXI HL,/1D03
1C7E CALL SYM
1C81 LXI DE,/1D0C
1C84 LXI HL,/1D0A
1C87 CALL SYM
1C8A LXI HL,/1D00
1C8D CALL MOVE
1C90 LXI HL,/1E33          ;SENS
1C93 MOV A,M
1C94 CPI 0
1C96 JZ :1F
1C99 LXI HL,/1E43
1C9C MOV M,A
1C9D CPI 0
1C9F CNZ NOIR
1CA2 1:
1CA2 CALL C
1CA2 CALL /0D93            ;CARRE
1CA5 NOP
1CA6 NOP
1CA7 LXI HL,/1D07
1CAA CALL MOVE
1CAD LXI HL,/1E83          ;SENS
1CB0 MOV A,M
1CB1 CPI 0
1CB3 JZ :2F
1CB6 LXI HL,/1E93
1CB9 MOV A,M
1CBA CPI 0
1CBC CNZ NOIR
1CBF 2:
1CBE CALL C
1CBF CALL /0D93            ; CARRE
1CC2 JMP RE
1CC5 >
?      0  1  2  3  4  5
>S1E00 45 00 01 00 0F 00     ) coul
>S1E10 67 00 01 00 0F 00
>S1E20 34 00 01 00 0F 00
?
>S1E30 56 00 01 00 1F 00     ) X
>S1E40 67 00 01 00 1E 00       Y
?
>S1E50 87 00 01 00 0F 00     ) Coul
>S1E60 34 00 02 00 0F 00
>S1E70 56 00 05 00 0F 00
?
>S1E80 33 00 01 00 BF 00     ) X
>S1E90 55 00 01 00 1E 00       Y
?
>D1C00,C5
      0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  A  B  C  D  E  F
1C00 CD 00 0C CD 07 0E 21 00 10 AF 77 2C 77 2C 77 C3
1C10 13 0C 00 00 21 00 10 01 07 00 ED B0 C9 00 00 21
1C20 00 10 AF 77 2C 77 2C 77 C9 00 00 3E 3F 96 12 2C
1C30 3E 38 96 1C 12 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
1C40 CD 00 1C CD 0C 0E 21 00 1E 11 00 1D CD 80 0D 1C
1C50 CD 80 0D 1C CD 80 0D 1C CD 80 0D 1C CD 80 0D 11
1C60 07 1D CD 80 0D 1C CD 80 0D 1C CD 80 0D 1C CD 80
1C70 0D 1C CD 80 0D 00 00 00 11 05 1D 21 03 1D CD 2B
1C80 1C 11 0C 1D 21 0A 1D CD 2B 1C 11 00 1D CD 14 1C
1C90 21 33 1E 7E FE 00 CA A2 1C 21 43 1E 77 FE 00 C4
1CA0 1F 1C CD 93 0D 00 00 11 07 1D CD 14 1C 21 83 1E
1CB0 7E FE 00 CA BF 1C 21 93 1E 7E FE 00 C4 1F 1C CD
1CC0 93 0D C3 43 1C
```

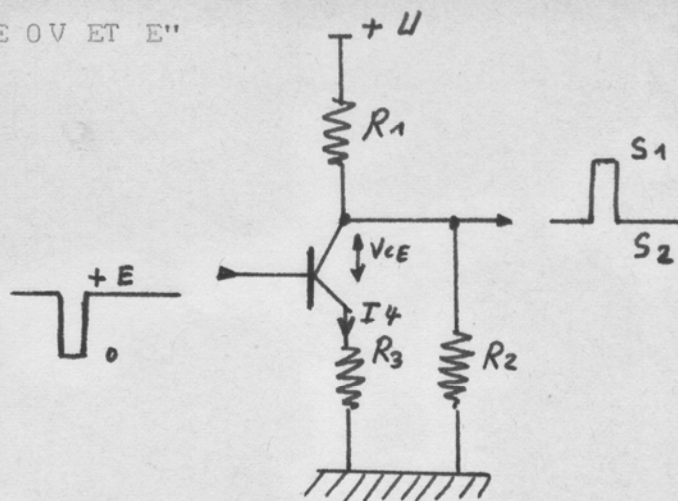
```
1CA2 IN /D1
1CA4 CPI 01
1CA6 JZ /1CAC
1CA9 CALL /0D93
1CAC LXI HL,/1D07
```

1D00	BL	B
1	VE	
2	R	
3	X	
4	Y	
5	X	
6	Y	

7	Bl
8	VE
9	RO
A	X
B	Y
C	X
D	Y

SAVE AMPLI 1   13/4/75

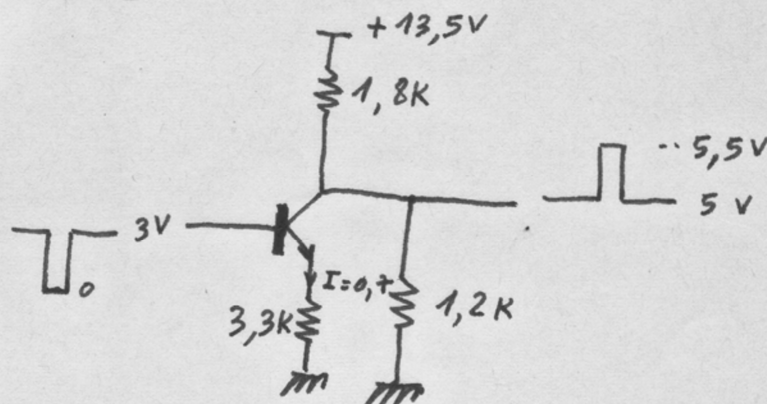
```
LIST
10    PRINT
20    PRINT "CALCUL D'UN AMPLI A 1 TRANSISTØR"
30    PRINT "R1 ENTRE +ALIM. ET CØLLECTEUR"
40    PRINT "R2 ENTRE CØLLECTEUR ET MASSE"
50    PRINT "R3 ENTRE EMETTEUR ET MASSE"
60    PRINT "LA TENSIØN D'ENTRE VARIE ENTRE 0V ET E"
70    PRINT
80    PRINT "VBE=Ø.8V"
90    PRINT "DØNNER"
100   PRINT "U ALIMENTATIØN"
110   INPUT U
120   PRINT U
130   PRINT "S1 TENSIØN DE SØRTIE MAX"
140   INPUT S1
150   PRINT S1
160   PRINT "S2 TENSIØN DE SØRTIE MIN"
170   INPUT S2
180   PRINT S2
190   PRINT "E TENSIØN D'ENTRE MAX"
200   INPUT E
210   PRINT E
220   PRINT "R2"
230   INPUT R2
240   PRINT R2
250   PRINT
260   PRINT
270   LET R1=U/S1*R2-R2
280   LET I1=U/(R1+R2)
290   LET I2=(U-S2)/R1
300   LET I3=S2/R2
310   LET I4=I2-I3
320   LET R3=(E-8E-1)/I4
330   PRINT "R1=";R1,"R2=";R2,"R3=";R3,"I EMETTEUR=";I4
340   PRINT
350   PRINT
360   REM***************************
370   PRINT "U ENTRE","U S. MAX","U S. MIN","VCE","I EMETTEUR"
380   PRINT
390   FØR E=1 TØ 5 STEP 2E-1
400   LET I4=(E-8E-1)/R3
410   LET S2=(U-I4*R1)/(R1/R2+1)
420   LET V=S2-I4*R3
430   IF V<2E-1 GØTØ 460
440   PRINT E,S1,S2,V,I4
450   NEXT E
460   PRINT
470   PRINT
480   END
```



```
ENTER PASSWØRD:
ERRØR 28
HELLØ LØUI04
ENTER PASSWØRD: AUDOÌRE
GETAMPLH1
ERRØR 72
GETAMPLI1
RUN

CALCUL D'UN AMPLI A 1 TRANSISTØR
R1 ENTRE +ALIM. ET CØLLECTEUR
R2 ENTRE CØLLECTEUR ET MASSE
R3 ENTRE EMETTEUR ET MASSE
LA TENSIØN D'ENTRE VARIE ENTRE 0V ET E

VBE=Ø.8V
DØNNER
U ALIMENTATIØN
?13.5
 13.5
SI TENSIØN DE SØRTIE MAX
?5.5
 5.5
S2 TENSIØN DE SØRTIE MIN
?5
 5
E TENSIØN D'ENTRE MAX
?3
 3
R2
?1.2
 1.2
```




```
R1= 1.74545    R2= 1.2        R3= 3.12888    I EMETTEUR= 7.03126E-1
```

U ENTRE	U S. MAX	U S. MIN	VCE	I EMETTEUR
1	5.5	5.45455	5.25455	6.39206E-2
1.2	5.5	5.40909	5.00909	1.27841E-1
1.4	5.5	5.36364	4.76364	1.91762E-1
1.6	5.5	5.31818	4.51818	2.55682E-1
1.8	5.5	5.27273	4.27273	3.19603E-1
2	5.5	5.22727	4.02727	3.83523E-1
2.2	5.5	5.18182	3.78182	4.47444E-1
2.4	5.5	5.13636	3.53636	5.11364E-1
2.6	5.5	5.09091	3.29091	5.75285E-1
2.8	5.5	5.04545	3.04545	6.39205E-1
3	5.5	5	2.8	7.03126E-1
3.2	5.5	4.95454	2.55455	7.67046E-1
3.4	5.5	4.90909	2.30909	8.30967E-1
3.6	5.5	4.86364	2.06364	8.94887E-1
3.8	5.5	4.81818	1.81818	9.58808E-1
4	5.5	4.77273	1.57273	1.02273
4.2	5.5	4.72727	1.32727	1.08665
4.4	5.5	4.68182	1.08182	1.15057
4.6	5.5	4.63636	8.36365E-1	1.21449
4.8	5.5	4.59091	5.90912E-1	1.27841
5	5.5	4.54545	3.45457E-1	1.34233

```
STØP  ØN LINE: 480
```